

## **Efeito de glyphosate aplicado em mistura com outros herbicidas residuais no controle de plantas daninhas na cultura da soja geneticamente modificada**

**Tarcísio de Oliveira Valente<sup>1</sup>; Diogo Luiz Ranzolin<sup>1</sup>; Hugo Leonardo Sehnem<sup>1</sup>; André Luiz Bachega<sup>2</sup>; Márcio Fernando Ribeiro de Resende Júnior<sup>3,2</sup>**

<sup>1</sup>UFGD-fca, C. Postal 533. 79840-070, Dourados,MS; <sup>2</sup>Syngenta do Brasil, São Paulo, SP; <sup>3</sup>UFV/CCBS, Viçosa,MG.36570-000

### **RESUMO**

O experimento foi realizado na fazenda Santo Expedito, localizada no município de Dourados - MS, na cultura da soja em sistema de plantio direto na safra 2006/2007. A semeadura do cultivar BRS 245 RR<sup>®</sup> foi realizada mecanicamente, sendo a semeadora regulada para liberar 14 sementes por metro. O espaçamento utilizado entre linhas foi de 0,45m. As parcelas foram constituídas de (6m x 6m) de área total 36m<sup>2</sup>, tendo 18m<sup>2</sup> (3m x 6m) de área útil, ou seja, três metros de faixa como bordadura, entre os blocos. Os herbicidas que constituíram os tratamentos foram aplicados com as plantas de soja em estágio V3. Utilizou-se para as aspersões, pulverizador pressurizado a CO<sub>2</sub>, mantido à pressão constante de 244 kPa, contendo barra com seis bicos espaçados de 0,50m e portando pontas de jato plano 110.02, proporcionando volume de calda de 160 L/ha. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. A aplicação isolada de glyphosate nas doses de 360 e 540g i.a.ha<sup>-1</sup> não afetou significativamente a planta de soja. A adição de herbicidas residuais ao glyphosate bem como a tolerância de soja geneticamente modificada à mistura destes herbicidas, aplicados em pós-emergência foi avaliado neste trabalho. Os herbicidas sulfentrazone e chlorimuron-ethyl misturados ao glyphosate ocasionou intoxicação às plantas de soja RR, todavia em níveis aceitáveis, exceto sulfentrazone que os sintomas provocados foram mais evidentes em comparação aos do chlorimuron-ethyl. A associação do herbicida sulfentrazone ao glyphosate reduziu a altura e a produtividade das plantas de soja RR<sup>®</sup>. A aplicação isolada de glyphosate nas doses de 360 e 540g i.a.ha<sup>-1</sup> apresentou controle satisfatório das plantas daninhas. Apesar de incrementar o controle da maioria das plantas daninhas, a adição dos herbicidas chlorimuron-ethyl e sulfentrazone ao glyphosate não promoveu aumento de produtividade de grãos na cultura da soja RR.

Palavras-chave: herbicidas; mistura em tanque; efeito residual

### **Abstract - Glyphosate effect applied in mixture with other residual herbicides in the control of weed plants in the culture of the soy genetically modified.**

The experiment was accomplished in farm Expedite Saint, located in municipal district of Dourados – MS. It was evaluated the soy in system of direct planting in the harvest 2006/2007. The sowing of cultivar BRS 245 RR<sup>®</sup> was accomplished mechanically, with 14

seeds for meter. The spacing used among lines was of 0,45m. The plots were constituted of (6m x 6m) and 18m<sup>2</sup> (3m x 6m) of useful area. In other words, three meters of strip were used as row borders, among the blocks. The herbicides that constituted the treatments were applied with the soy plants in stadium V3. It was used for the aspersions, CO<sub>2</sub> pressurized pulverizer, maintained to the constant pressure of 244 kPa, containing bar with six spaced beaks of 0,50m and carrying tips of plane jet 110.02, providing volume of syrup of 160 L/ha. It was used the randomized block design, with four repetitions. The application of glyphosate isolated in the doses of 360 and 540g i.a.ha<sup>-1</sup> did not affect significantly the soy plant. The addition of residual herbicides to the glyphosate as well as the genetically modified soy tolerance to the mixture of these herbicides, applied in post-emergency was evaluated in this work. The herbicides sulfentrazone and mixed chlorimuron-ethyl to the glyphosate caused intoxication to the soy plants RR, though in acceptable levels, except sulfentrazone that the provoked symptoms were more evident in comparison with chlorimuron-ethyl. The association of the herbicide sulfentrazone to the glyphosate reduced the height and the productivity of the soy plants RR®. The isolated application of glyphosate in the doses of 360 and 540g i.a.ha<sup>-1</sup> presented satisfactory control of the weed plants. In spite of increasing the control of most of the weed plants, the addition of the herbicides chlorimuron-ethyl and sulfentrazone to the glyphosate did not promote increase of productivity of grains in the culture of the soy RR.

**Keywords:** Herbicide, tank-mix, residual effect.

## INTRODUÇÃO

A soja é hoje a segunda cultura em área plantada no Brasil e, no âmbito mundial o país é o segundo maior produtor dessa leguminosa. Entretanto, a presença de plantas daninhas na cultura causa problemas que se reflete em perdas na qualidade do produto, no rendimento de grãos e até mesmo na inviabilização da colheita e tratos culturais. Segundo Gazziero et al. (1994), do total de vendas faturadas no Brasil com produtos fitossanitários, 22% ou duzentos e setenta milhões de dólares referem-se a herbicidas na cultura da soja, o que evidencia a importância do problema. Em relação aos custos de produção, o controle das invasoras pode variar de 15% a 40% dos investimentos totais com insumos. As diferentes formas de manejo podem ser utilizadas isoladamente ou em combinação de duas ou mais, visando à eficácia, economicidade e praticidade (Deuber, 1997). O desenvolvimento da tecnologia da soja geneticamente modificada para a resistência ao herbicida glyphosate trouxe profundas mudanças no manejo de espécies daninhas, pois onde antes se utilizava

outros herbicidas e misturas formuladas, agora poderá ser aplicado esse ingrediente ativo. O glyphosate é um herbicida com grande espectro de ação que pode ser utilizada em todos os estádios de desenvolvimento da cultura da soja transgênica. Os objetivos deste trabalho foram confirmar se a adição de outros mecanismos de ação é eficaz no controle de plantas daninhas e se a tolerância da soja é afetada pela mistura de herbicidas residuais e glyphosate, aplicados em pós emergência.

### **Revisão de literatura**

O grau de interferência das plantas daninhas nas culturas depende da comunidade vegetal infestante, da cultura, do ambiente e do período de convivência (Pitelli, 1985). Chemale & Fleck (1982) observaram que 12 e 52 plantas por m<sup>2</sup> de *Euphorbia heterophylla* L., convivendo com a soja durante 45 dias, reduziram o rendimento em 6% e 16%, respectivamente, e as mesmas densidades, convivendo durante 115 dias, reduziram o rendimento em 22% e 50%. Estudos de mato-competição na cultura da soja, realizados por Durigan (1983), evidenciam que as características morfológicas podem ser alteradas pela mato-competição, com implicações diretas na perda de produção. Dentre essas características, estão à altura das plantas e os números de ramos, de folhas e de vagens por planta. Karam et al. (1993) observaram que 16,7 plantas por m<sup>2</sup> de *Acanthospermum hispidum* reduziram o rendimento da soja, em 23%, ao passo que, a *Brachiaria plantaginea* reduziu em 42% e a *Commelina benghalensis* L. reduziu em 3%. Em grandes áreas de cultivo de soja o controle químico se faz necessário (Deuber, 1997). Na maioria dos casos, não é recomendado utilizar dessecante junto com o herbicida residual quando a cobertura verde ocupar mais de 30% da superfície do solo. Porcentagens maiores podem comprometer a eficácia do herbicida residual por causa da retenção pela cobertura verde (Buzatti, 1999). No sistema de semeadura direta, a origem e a quantidade da cobertura morta sobre a superfície do solo podem comprometer a capacidade de um herbicida residual atingir o solo em virtude da retenção do produto pela palha, não permitindo o contato do produto com o solo, diminuindo a eficiência do produto (Rodrigues, 1993; Buzatti, 1999). Os produtos aplicados em pós-emergência também apresentam algumas exigências para serem eficazes. Incluem o estágio de desenvolvimento da planta daninha, as condições de aplicação entre outros (Buzatti, 1999). Rezende (1995), estudando a eficácia do herbicida imazethapyr na cultura da soja, concluiu que esse herbicida apresentou bons resultados de controle com doses a partir de 75g i.a. ha<sup>-1</sup>, quando a aplicação foi feita no estágio precoce das plantas daninhas, e essas apresentavam de duas até três folhas. No entanto, no estágio mais

avançado, com quatro a seis folhas, os bons resultados só foram mantidos com as doses de 100 a 125g i.a. ha<sup>-1</sup>. Rezende (1995) observou também que o lactofen foi o herbicida mais fitotóxico inicialmente, seguido da dose mais alta de imazethapyr; porém, em ambos os tratamentos, houve perfeita recuperação das plantas de soja. Quando há uma diversidade de plantas daninhas de folhas largas, normalmente utilizam-se mistura de produtos, aumentando o espectro de controle das plantas daninhas e também a eficácia de alguns produtos. As escolhas dos produtos, bem como a dose a ser utilizada dependem da espécie, grau de infestação, estágio de desenvolvimento das espécies infestantes, preço do produto, etc. No entanto, somente as misturas comerciais possuem respaldo técnico. Alguns exemplos de misturas utilizados em tanque de pulverização como imazethapyr + lactofen+ bentazon são citados por Buzatti (1999).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado na Fazenda Santo Expedito de propriedade do Sr. Donizete Mantoani localizada a 23°13'16" de latitude Sul e 54°08'52" de latitude oeste e com altitude média de 455m em solo tipo Latossolo Vermelho distroférrico com as características de fertilidade mostradas na Tabela 1. Trinta dias antes do plantio, efetuou-se a operação de dessecação da cobertura vegetal, onde se utilizou os herbicidas glyphosate e 2,4-D na concentração de 670g.L<sup>-1</sup> de equivalente ácido, nas doses de 3,6 e 0,335kg i.a.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. A variedade utilizada foi a BRS-245 RR, semi-precoce e semeada com profundidade aproximada de três centímetros, espaçamento de 0,45m entre linhas, obtendo 288,9 mil sementes.ha<sup>-1</sup>. A adubação de manutenção foi de 200kg.ha<sup>-1</sup> pela fórmula 02-20-20. Para aplicação dos tratamentos foi utilizado pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> com barra de três metros munida de bicos Teejet 110:02 espaçados de 0,5 m. As pulverizações foram realizadas operando-se a pressão de 32 lb.pol<sup>-2</sup>, e vazão de 160 litros de calda por hectare. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizado, com os respectivos tratamentos conforme especificados na tabela 02, tendo estes, quatro repetições onde as parcelas tiveram cinco metros de largura por seis metros de comprimento no total de 30m<sup>2</sup> em cada parcela, tendo ao lado, dois metros sem aplicação como testemunha adicional. O efeito residual dos herbicidas nas plantas daninhas foi avaliado em um metro quadrado na parcela. Contou-se o número de plantas daninhas emergidas por metro quadrado e compararam-se as plantas intoxicadas em relação às não intoxicadas. A avaliação da eficiência do controle foi realizada aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação (DAA). A fitotoxicidade das plantas de soja foi avaliada visualmente, atribuindo valores de 0 a 100%,

sendo zero para plantas de soja saudáveis e 100 para plantas mortas. As avaliações de fitotoxicidade foram realizadas aos sete e 14 dias após a aplicação nos estádios V2 – V3, e V4 – V6 da cultura. Para a obtenção do *stand* foi contado o número de plantas emergidas no estádio V2 – V3, em três metros lineares, no meio de cada parcela. A mensuração da altura de inserção da primeira vagem e da altura final foi efetuada quando as plantas de soja estavam no estádio R9 com o auxílio de uma régua graduada em centímetros, contendo 1,2m. A produtividade foi quantificada com a colheita manual de duas fileiras de soja com três metros lineares por parcela, sendo esta em seguida trilhada com o auxílio de máquina trilhadora. O peso foi obtido com os grãos contendo 13% de umidade. A massa seca das plantas daninhas foi obtida coletando a parte aérea das plantas daninhas em um metro quadrado dentro de cada parcela e em sua testemunha adicional no período de pré-colheita da cultura, sendo em seguida desidratadas em estufa com corrente forçada de ar a 70° C, por 72 horas. Os resultados obtidos foram analisados conforme análise de variância com aplicação do Teste F. Quando o Teste F foi significativo ao nível de 5%, a análise estatística teve continuidade, aplicando-se o Teste de Tukey. Para a análise estatística, utilizou-se o software SAEG (GOMES, 1985).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não foram observados sintomas de fitotoxicidade pelas plantas de soja à aplicação isolada de glyphosate, independentemente da dose testada (Tabela 5). Esses dados não corroboram os encontrados por Foloni et al. (2005), que observaram leve efeito de intoxicação em plantas de soja (cultivar Monsoy 8888) após aplicações isoladas de glyphosate. Na avaliação de intoxicação visual em plantas de soja, realizada aos sete dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, constatou-se que a adição de 500g i.a.ha<sup>-1</sup> de sulfentrazone ao glyphosate, também na dose de 500g i.a.ha<sup>-1</sup>, e a combinação de 7,5g i.a.ha<sup>-1</sup> de chlorimuron-ethyl com 540g i.a.ha<sup>-1</sup> de glyphosate, promoveram os maiores níveis de injúrias às plantas de soja, atingindo níveis de 82,5 e 7,5 % respectivamente (Tabela 5). Vidrine et al. (2002) encontraram valores visuais de fitotoxicidade em plantas de soja, provocados pela aplicação de misturas de chlorimuron-ethyl com glyphosate, variando de 6% a pouco mais de 30%. Ellis & Griffin (2003) observaram 13% de intoxicação em plantas de soja após a aplicação de chlorimuron-ethyl (6,7g ha<sup>-1</sup>) com glyphosate (1.120g ha<sup>-1</sup>). Constata-se que a adição de sulfentrazone ao glyphosate para aplicações em soja RR<sup>®</sup> apresenta maior risco de promover injúrias, em comparação à adição do chlorimuron-ethyl. O tratamento com o herbicida chlorimuron-ethyl não provocou diminuição na altura e na produtividade das plantas

de soja RR<sup>®</sup> (Tabela 4). Como observado nas avaliações dos sintomas de fitotoxicidade, a adição de sulfentrazone ao glyphosate para aplicações em pós-emergência em soja RR<sup>®</sup> mostrou maiores danos sobre o crescimento, em comparação à adição do chlorimuron-ethyl (Tabela 5). Não foram detectadas diferenças entre os tratamentos quanto à produtividade (Tabela 5), demonstrando que a interferência causada pela presença das plantas daninhas não controladas ou parcialmente controladas pelos tratamentos de herbicidas não foi suficiente para afetar essa característica. Vidrine et al. (2002) verificaram que a melhora do controle das plantas daninhas promovido pela adição de chlorimuron-ethyl ao glyphosate não refletiu em aumento de produtividade da cultura da soja RR<sup>®</sup>. Estudos realizados por Krausz et al. (2001) e Ellis & Griffin (2003) constataram que a adição de latifolicidas ao glyphosate não promoveu redução de produtividade na cultura da soja RR<sup>®</sup>. A baixa densidade de plantas daninhas associada a um rápido e vigoroso crescimento das plantas de soja RR<sup>®</sup> pode ser o motivo da não-ocorrência de diferenças entre os tratamentos quanto à produtividade de grãos. Para os demais tratamentos o controle da plantas daninhas mostrou-se satisfatório (acima de 80%). A redução na produção de massa seca de plantas daninhas nos tratamentos pode ser observada na Tabela 5.

### **Conclusão**

A aplicação isolada de glyphosate nas doses de 360 e 540g i.a.ha<sup>-1</sup> não causou fitotoxicidade, não reduziu a altura e nem a produtividade da soja RR<sup>®</sup>. A adição dos herbicidas sulfentrazone e chlorimuron-ethyl ao glyphosate ocasionou intoxicação às plantas de soja RR<sup>®</sup>, todavia em níveis aceitáveis, sendo os sintomas provocados pela ação do sulfentrazone mais intensos em comparação aos do chlorimuron-ethyl. A associação do herbicida sulfentrazone ao glyphosate reduziu a altura e a produtividade das plantas de soja RR<sup>®</sup>. A aplicação isolada de glyphosate nas doses de 360 e 540g i.a.ha<sup>-1</sup> apresentou controle acima de 80%. Apesar de incrementar o controle da maioria das plantas daninhas, a adição dos herbicidas chlorimuron-ethyl e sulfentrazone ao glyphosate não promoveu aumento de produtividade de grãos na cultura da soja RR<sup>®</sup>.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BUZATTI, W. J. de S.; SANTOS, A. C. Diclosulam (DE-564) aplicado em pré-emergência no solo com diferentes quantidades de palha de aveia na superfície no controle de plantas daninhas em soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 1999, Londrina. **Anais...** Londrina: EMBRAPA Soja, 1999. p. 419.

CHEMALE, V. M.; FLECK, N. G. Avaliação de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em competição com *Euphorbia heterophylla* L. sob três densidades e dois períodos de ocorrência. **Planta Daninha**, Campinas, n. 5, p. 36-45, 1982.

DEUBER, R. **Ciência das plantas infestantes: manejo**. Campinas: [s.n.], 1997. v. 2, 285 p.

DURIGAN, J. C. **Matocompetição e comportamento de baixas doses de herbicidas, na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. 1983. 163 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - ESALQ/Universidade de São Paulo, Piracicaba.

ELLIS, J. M.; GRIFFIN, J. L. Glyphosate and broadleaf herbicide mixtures for soybean (*Glycine max*). **Weed Technol.**, v. 17, p. 21-27, 2003.

FOLONI, L. L. et al. Aplicação de glifosato em pós-emergência, em soja transgênica cultivada no cerrado. **R. Bras. Herbic.**, v. 4, p. 47-58, 2005.

GAZZIERO, D. L. P.; KARAM, D.; VOLL, E.; VALL, W. C.; YORINORI, J. T.; CORREA, B. S. **Biologia e manejo integrado de plantas daninhas na cultura da soja**. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 22., 1994, Cruz Alta, RS. **Resumos...** Cruz Alta: [s.n.], 1994. p. 81

**GOMES, P. F.** CURSO DE ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL. 11 ED. PIRACICABA, 1985, 466P.

KARAM, D.; VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P.; CAÇÃO, L. E. F. **Estudo da interferência de plantas daninhas com a cultura da soja (*Glycine max* L. Merril)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 19., 1993, Londrina. **Resumos...** Londrina: [s.n.], 1993. p. 32-33

KARAM, D.; GAZZIERO, D. L. P.; VOLL, E.; ARCHANGELO, E. R. Efeito de densidades de plantas daninhas na cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 22., 1994, Cruz Alta, RS. **Resumos...** Cruz Alta: [s.n.], 1994. p. 80

KRAUSZ, R. F. et al. Influence of weed competition and herbicides on glyphosate-resistant soybean (*Glycine max*). **Weed Technol.**, v. 15, p. 530-534, 2001.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, n. 11, p. 16-27, 1985.

REZENDE, A. M. de. **Eficácia e seletividade dos herbicidas imazethapyr e flumioxazin, na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merril)**. 1995. 105 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - FCAV/Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

RODRIGUES, B. N. Influência da cobertura morta no comportamento dos herbicidas imazaquin e clomazone. **Planta Daninha**, Campinas, v. 11, n. 1/2, p. 21-28, 1993.

VIDRINE, R. P.; GRIFFIN, J. L.; BLOUIN, D. C. Evaluation of reduced rates of glyphosate and chlorimuron in glyphosate-resistant soybean (*Glycine max*). **Weed Technol.**, v. 16, p. 731-736, 2002.



Tabela 1. Resultado da análise de fertilidade do solo

Prof. (m)	M.O. g.kg <sup>-1</sup>	pH CaCl <sub>2</sub>	pH H <sub>2</sub> O	P (resina) mg.dm <sup>-3</sup>	K	Al	Ca	Mg mmolc.dm <sup>-3</sup>	H+Al	SB	T	V %
0-0,20	25,2	4,3	5,0	8,0	2,5	7,4	28,3	13,3	80,0	43.8	123,8	35

Tabela 2. Relação dos produtos químicos comuns com as quantidades utilizadas em gramas de ingrediente ativo por hectare nas misturas estudadas, e os estádios fenológicos da soja aplicados.

Tratamento	Dose (g i.a. ha <sup>-1</sup> )	Estádio de aplicação
1 - Tratamento sem capina	-	-
2 - Tratamento capinado	-	3 vezes durante o ciclo
3 - Glyphosate Qi	540	V2 – V3
4 - Glyphosate Qi	540	V4 – V6
5 - Glyphosate Qi e Glyphosate Qi	540	V2 – V3 e V4 – V6
6 - Diuron + Paraquat e Glyphosate Qi	100 + 200 e 540	V4 – V6
7- Diuron + Paraquat + s-metachlor e Glyphosate Qi	100 + 200 + 1042 e 540	V4 – V6
8 - Glyphosate Qi e s-metachlor	540 e 768	V2 – V3
9 - Glyphosate Qi e s-metachlor	540 e 960	V2 – V3
10 - Glyphosate Qi + s-metachlor e Glyphosate Qi + s-metachlor	540 + 480 e 540 + 480	V2 – V3 e V4 – V6
11- Glyphosate + chlorimurrom- ethyl e Glyphosate	540 + 7,5 e 540	V2 – V3 e V4 – V6
12 – Glyphosate e Glyphosate	360 e 360	V2 – V3 e V4 – V6
13 - Glyphosate Qi + sulfentrazone	540 + 500	V2 – V3

Tabela 4. Resultados médios da inserção da primeira vagem e da altura final das plantas, em cm, na pré-colheita. Dourados, Ms, safra 2006/2007.

Tratamentos	Altura de inserção da primeira vagem	Altura final da planta Na pré-colheita
1 - Tratamento sem capina	10,913a	67,875a
2 - Tratamento capinado	11,875a	69,090a
3 - Glyphosate Qi	12,638a	70,275a
4 - Glyphosate Qi	12,038a	68,862a
5 - Glyphosate Qi e Glyphosate Qi	12,400a	67,750a
6 - Diuron + Paraquat e Glyphosate Qi	11,287a	67,237a
7- Diuron + Paraquat + s-metachlor e Glyphosate Qi	11,837a	68,025a
8 - Glyphosate Qi e s-metachlor	11,212a	68,975a
9 - Glyphosate Qi e s-metachlor	12,362a	71,037a
10 - Glyphosate Qi + s-metachlor e Glyphosate Qi + s-metachlor	13,962a	68,375a
11- Glyphosate + chlorimurrom- ethyl e Glyphosate	11,3875a	67,687a
12 – Glyphosate e Glyphosate	11,200a	66,225a
13 - Glyphosate Qi + sulfentrazone	5,775b	35,375b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não difere estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 5. Resultados médios de fitotoxicidade e de controle de plantas daninhas, em porcentagem, da matéria seca em gramas por parcela e de produtividade, em kg. ha<sup>-1</sup>.Dourados, MS safra 2006/2007

Tratamento	Fitotoxicidade	Controle	Matéria Seca	Produtividade
1 - Tratamento sem capina	0	0	31,750a	2634,44
2 - Tratamento capinado	0	53	14,775b	2112,13
3 - Glyphosate Qi	0	99	0,450c	2440,83
4 - Glyphosate Qi	0	93	2,350c	2008,15
5 - Glyphosate Qi e Glyphosate Qi	0	98	0,600c	2112,50
6 - Diuron + Paraquat e Glyphosate Qi	0	100	0,150c	2336,85

7- Diuron + Paraquat + s-metachlor e Glyphosate Qi	0	98	0,500c	1990,65
8 - Glyphosate Qi e s-metachlor	0	100	0,150c	2050,74
9 - Glyphosate Qi e s-metachlor	0	84	4,950bc	1951,94
10 - Glyphosate Qi + s-metachlor e Glyphosate Qi + s-metachlor	0	100	0,075c	2057,13
11- Glyphosate + chlorimurom- ethyl e Glyphosate	7,5	100	0,000c	2047,22
12 – Glyphosate e Glyphosate	0	100	0,025c	2242,69
13 - Glyphosate Qi + sulfentrazone	82,5	100	0,000c	2014,44

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não difere estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.